



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA  
PICVOL – 2018/2019**

## **TERRITÓRIOS HÍBRIDOS: ALTERNATIVAS PARA INTEGRAÇÃO DOS POVOADOS DE LARANJEIRAS DO SÉCULO XXI**

**Plano de trabalho:** O caso de Laranjeiras

**Áreas do conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Exatas e Tecnologia

**Subáreas do conhecimento:** Arquitetura e Urbanismo e Ciência da Computação

**Especialidades do conhecimento:** Cidades Inteligentes e Engenharia de Software

### **Relatório Final**

**Período de vínculo:** de 01/08/2018 a 31/07/2019

Este projeto foi desenvolvido voluntariamente,  
com vínculo de iniciação científica PICVOL

**Orientador:** Dr. Márcio da Costa Pereira

**Autores:** Eric Rocha Soares e Aniel Bispo da Cruz

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>4</b>
2.1	Objetivo Geral . . . . .	4
2.2	Objetivos Específicos . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Atividades Realizadas</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Outras Atividades</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Revisão da Literatura</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Resultados e Discussões</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Perspectivas</b>	<b>16</b>
	<b>Referências</b>	<b>17</b>
	<b>Apêndice Único: PD - Fala UFS</b>	<b>20</b>
-	Levantamento de Requisitos para Web Plataforma . . . . .	20
-	Diagrama de Casos de Uso . . . . .	25
-	Prototipagem de Arquitetura de Web Software . . . . .	26
-	Voz Cidadã: Prototipagem do Web Software . . . . .	30

# 1 Introdução

Em termos gerais, territórios físicos são constructos sociais simbólicos que delimitam frações de espaço geográfico sob a posse de determinados indivíduos, organizações ou instituições. Essa noção clássica de território contrasta, na contemporaneidade imersa em tecnologias de informação e comunicação, com o conceito de territórios virtuais.

O ciberespaço está repleto de esferas de interação, e com a popularização do uso da Internet, estes ambientes se tornaram caracterizados por relações de poder e dominância. A comunicação realizada na web afeta diretamente as relações entre o espaço geográfico e a identidade cultural, e estes espaços se tornam territórios à medida que incluem uns participantes e exclui outros, evidenciando o sentimento de vínculo e associação (FRAGOSO; REBS; BARTH, 2010).

Participar do espaço virtual cria uma sensação de pertencimento a determinado grupo social, e neste próprio espaço a segmentação de grupos cria novas territorialidades típicas das diferenças encontradas em nossa própria sociedade quando "desconectada". Espaços e territórios não foram eliminados com a rede de computadores e dispositivos que permeia nossa sociedade, pelo contrário, expandiu e ressignificou-os (FRAGOSO; REBS; BARTH, 2010). Dessa forma, é natural que o conceito de Cidades Inteligentes tenha gradualmente se incorporado aos métodos de planejamento estratégico de planos diretores, gestão e governança das cidades. Acontece que entre o concreto e o virtual, surge o conceito de território híbrido, que se constitui pelo conjunto de espaços físicos e seus usos, acrescido das ações, relações e interações possibilitadas pelo uso das TDICs proporcionadas pelas esferas do ciberespaço. A experiência de integração de seus espaços é possibilitada pela articulação em rede, que permite ampliar a dimensão local, se formando por diferentes pontos, áreas ou regiões (nós na rede) possivelmente descontínuos geograficamente, mas intensamente conectados e articulados entre si.

Neste trabalho são abordadas propostas de TDICs que permitam a presença governamental eficiente e integrem as comunidades geograficamente distantes da sede municipal de Laranjeiras. Além disso, documenta especificações de software, hardware e infraestrutura tecnológica necessárias para implantação das soluções propostas, haja vista que há uma crescente tendência no desenvolvimento de soluções governamentais que implementam serviços inteligentes através das TDICs para cidades de pequeno e médio porte. Desta forma, resgata-se o conceito de **Smart Towns**, a fim de melhorar a vida dos cidadãos e proporcionar uma gestão municipal eficiente e colaborativa.

Este trabalho tem sua origem em pesquisa interdisciplinar, envolvendo a Arquitetura e Urbanismo e a Ciência da Computação. Iniciou-se como trabalho disciplinar no curso de Arquitetura e Urbanismo e desdobrou-se em pesquisa de Iniciação Científica desenvolvida pelos autores deste artigo. Sua estrutura foi concebida com o propósito de investigar e elaborar uma revisão da bibliografia, levantar requisitos e design de arquitetura de software, para posterior teste e implantação, de soluções de software, hardware e infraestrutura tecnológica básica na cidade de Laranjeiras – SE.

Neste processo foi fundamental considerar as limitações tecnológicas, o nível de inclusão digital e as particularidades culturais do município, com o objetivo de auxiliar na integração em rede dos seus diferentes assentamentos humanos.

Por fim, é apresentada ainda, na seção 10 com maior especificidade, uma plataforma de software de participação virtual colaborativa da comunidade em audiências públicas realizadas de forma assíncrona: o **PD - Fala UFS**, que configura também uma proposta de modelo de aplicação web e móvel, que já está sendo desenvolvida, e que poderá ser adaptada na gestão de municípios inteligentes, auxiliando no seu processo de governança como um sistema de apoio a decisão (SAD). Como plano piloto, a ideia é implementar o sistema nos campi da UFS primeiro, analisar e discutir seus resultados, para só então introduzi-lo na realidade municipal de Laranjeiras.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

Definir propostas de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação que permitam a presença governamental eficiente e integrem as comunidades geograficamente distantes do município de Laranjeiras.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Documentar especificações de software, hardware e infraestrutura tecnológica, em níveis, necessárias para implantação das soluções propostas.
- Pensar estratégias de implantação dessas propostas.

## **3 Metodologia**

Numa abordagem de metodologia como descrição técnica geral das atividades relacionadas ao projeto desenvolvidas até esta data, segue:

- Revisão bibliográfica da literatura científica e leituras sobre cidades inteligentes; cidades em rede; urbanismo, ruralismo e desruralização; territórios híbridos; municípios inteligentes; smart cities; smart towns; TDICS; inclusão social e inclusão digital; com buscas realizadas através da ferramenta do portal de periódicos capes usando autenticação de acesso CAFE;
- Organização e sistematização das informações: gráficos e indicadores (usando ferramentas de edição de texto e geração de gráficos e tabelas);
- Identificação de meios digitais que possibilitem a integração em rede dos povoados de Laranjeiras; através do levantamento de requisitos e prototipação de aplicativos que explorem o potencial de cada povoado do município de Laranjeiras;
- Proposição de TDICs e estratégias inteligentes (smart) que permitam a presença governamental eficiente em Laranjeiras;

- Documentação de especificações de infraestrutura tecnológica, de hardware e de software para implantação destas estratégias em Laranjeiras como Município Inteligente;
- Acompanhamento de audiência presencial experimental no campus Laranjeiras da Universidade Federal de Sergipe, cuja permitiu adquirir insumo para o levantamento de potencialidades e necessidades das diferentes comunidades de Laranjeiras, objetivando o posterior desenvolvimento de plataforma de software de participação virtual colaborativa da comunidade em audiências públicas a serem realizadas de forma assíncrona.

## 4 Atividades Realizadas

A compreensão do significado dos conceitos elementares para a evolução desta pesquisa; e organização e sistematização de informações estatísticas e indicadores; além da respectiva análise das informações levantadas nos planos de trabalho paralelos a este, componentes deste mesmo projeto de pesquisa, possibilitaram identificar as principais necessidades das comunidades envolvidas, os povoados e bairros da contemporânea cidade de Laranjeiras - SE.

Nesta segunda fase, o projeto consistiu na investigação do referencial teórico de forma mais aprofundada, em termos de busca de anterioridade sobre tecnologias de *Smart Cities* digitalmente inclusivas e gestão inteligente de municípios e cidades de pequeno porte, isoladas das regiões metropolitanas e com acesso demasiado limitado às TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), resgatando o conceito de *Smart Towns*.

Essas informações foram organizadas a fim de dar sentido ao propósito delas para este plano de trabalho: servir de base para alimentar um ambicioso projeto de ferramentas tecnológicas que venham a auxiliar na identificação de meios digitais que possibilitem a integração em rede dos povoados de Laranjeiras; dentre as propostas estão: a ideia de **Postos Avançados** (Internet Livre) e as aplicações para dispositivos móveis **descARTE** e **Cargas Sergipe**.

Através da revisão da literatura, foi realizada a leitura da bibliografia fundamental sobre cidades inteligentes, cidades em rede, também sobre a hibridização físico-virtual de territórios civis e da sociedade, além do aprofundamento em municípios inteligentes (*smart towns*) e inclusão digital na era da Web 4.0, a fim de compor a fundamentação teórica desta pesquisa. A ideia foi trabalhar este aporte teórico na integração tanto física quanto virtual dos territórios do município de Laranjeiras, questionando o paradigma das fronteiras entre o urbano e o rural, buscando um território híbrido pensado nas dimensões física e virtual.

Foi documentada a gestão e assessoria dos processos de tecnologia da informação envolvidos no planejamento dos complexos arquitetônicos propostos neste projeto, além do levantamento de requisitos inicial para o desenvolvimento de aplicações móveis e plataformas de software que auxiliem e incrementem na implantação deste processo; atendimento às reuniões de direcionamento e planejamento do projeto; levantamento de requisitos para identificar as necessidades da população dos povoados de Laranjeiras e para alimentar as bases de dados iniciais das plataformas virtuais propostas.

E, finalmente, foi elaborado, usando como insumo o levantamento de requisitos realizado, a prototipação de telas e diagramas técnicos de uma das plataformas/ferramentas tecnológicas que estão sendo desenvolvidas. este artefato visa dar suporte ao desenvolvimento dos sistemas de software de apoio à decisão como meios digitais para auxiliar na integração em rede das diferentes comunidades e povoados do município de Laranjeiras.

## 5 Outras Atividades

- Participação no minicurso: 28º EIC/COPES - Estratégias de Leitura e Sistematização de Estudos Acadêmicos, realizado como atividade de extensão na V SEMAC (Semana Acadêmico-Cultural da UFS) de 2018;
- Participação no minicurso: Organização de Referências Bibliográficas com Mendeley, realizado como atividade de extensão na V SEMAC (Semana Acadêmico-Cultural da UFS) de 2018;
- Participação em reuniões estratégicas presenciais de planejamento do projeto;
- Participação em Projeto de Extensão associado a esta pesquisa, relativo ao PD - FALA UFS, que compõe ferramenta TDIC integrante das soluções propostas ao caso de Laranjeiras.
- E organização, suporte e assessoria de Tecnologia da Informação em audiência presencial realizada no campus da UFS em Laranjeiras.

## 6 Revisão da Literatura

Os desafios da contemporaneidade fazem com que a necessidade de adaptação ao novo seja cada vez mais rápida e intensa. A consequência disso, somada às influências externas, foi tornar as ações humanas sobre o território cada vez mais marcantes, uma vez que a ciência e a tecnologia passaram a remodelá-lo, transformando e reconfigurando o espaço geográfico, visando os interesses hegemônicos (KARNOPP, 2014). Para Brown e Kristiansen (2008), no que tange à distribuição demográfica, o mundo atingiu um marco importante naquele ano, quando finalmente mais da metade da população já vivia em zonas urbanas.

Segundo Townsend (2013), áreas urbanas criam uma relação simbiótica com a tecnologia da informação desde o mundo antigo, onde os primeiros mercados, templos e palácios serviram de centros para relações sociais voltadas para o comércio, adoração e governança, gerando inovações de acordo com a troca de informações. Hoje esses espaços são abarcados pela internet e pela suas formas diversas de acesso por uma infraestrutura de telecomunicações que hibridizam a utilização do espaço com a diversa gama de dispositivos inteligentes pessoais, como *smartphones*, gerando informações úteis para os indivíduos e a tomada de decisão das cidades.

Nessa perspectiva, Tramontano e Santos (2013) explica que a distância entre duas pessoas conectadas digitalmente (através da internet) é mínima, pouco importando as distâncias geográficas ou as diferenças sociais, culturais, de gênero ou maneira de se vestir. Considerando isso, o aspecto do espaço virtual se transpõe ao espaço físico e mescla com o processo de desruralização das cidades. Em Laranjeiras esse aspecto é apontado por Santos (2002) pois, ao pertencer a região da Grande Aracaju, sua população rural tem sido reduzida e em face da alteração do perímetro urbano que englobou em sua área alguns povoados, constituindo-se assim, novos valores, novas expectativas, novos estilos de vida cada vez mais marcados por fortes conteúdos de urbanidade. Por isso o entendimento de sua relação com os espaços híbridos descritos por Townsend (2013) e Tramontano e Santos (2013) torna-se necessário para compreender o presente e futuro da urbanidade de Laranjeiras.

Numa definição mais geral, uma **cidade inteligente** seria uma área urbana que usa diferentes tipos de sensores eletrônicos de coleta de dados para fornecer informações que são usadas para gerenciar ativos e recursos de maneira eficiente. Isso inclui dados coletados de cidadãos e dispositivos que são processados e analisados para monitorar e gerenciar sistemas de tráfego e transporte, usinas de energia, redes de abastecimento de água, gerenciamento de resíduos, aplicação da lei, sistemas de informação, escolas, bibliotecas, hospitais e outros serviços para a comunidade (MCLAREN; AGYEMAN, 2015).

Porém, o conceito de cidade inteligente é integrar as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e vários dispositivos físicos conectados à uma rede (Internet das Coisas) para otimizar a eficiência das operações e serviços municipais e conectar-se aos cidadãos (PERIS-ORTIZ; BENNETT; YÁBAR, 2016), este conceito não se limita necessariamente às regiões altamente urbanizadas e às grandes cidades, mas também é plenamente aplicável às zonas rurais, colaborando, desta forma, no processo de desruralização e nas cidades de pequeno e médio porte.

Devido à amplitude de tecnologias que foram implementadas sob o rótulo de "cidade inteligente", é difícil definir uma formulação precisa deste conceito. Deakin e Al Waer (2011) listam quatro fatores que contribuem para a definição de uma cidade inteligente:

- A aplicação de uma ampla gama de tecnologias eletrônicas e digitais para comunidades e cidades;
- O uso das TDICs para transformar ambientes de vida e trabalho na região;
- Incorporação de tais Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) nos sistemas governamentais;
- A territorialização de práticas que reúne as TDICs e as pessoas para melhorar a inovação e o conhecimento que elas oferecem.

Townsend (2013) define ainda as cidades inteligentes como lugares onde TI é combinada com infraestrutura, arquitetura, objetos do dia a dia e até mesmo nos corpos para tratar de problemas sociais, econômicos e ambientais. Perspectiva esta que se adéqua à proposta desta pesquisa, de integração dos principais bairros e povoados de Laranjeiras como uma única cidade inteligente.

Na contextualização histórica do desenvolvimento das cidades inteligentes, é importante destacar que “entre concreto e virtual, um **território híbrido** é composto pelo conjunto de espaços físicos e seus usos, acrescido das ações, relações e interações possibilitadas pelos meios digitais.” como foi observado por Tramontano e Santos (2013, grifo nosso) em seu livro “Territórios Híbridos”, onde propõe usos de meios digitais em ações culturais como parte de políticas públicas que valorizem a diversidade.

O principal objetivo de um território híbrido é criar um ambiente no qual os cidadãos estejam interconectados e compartilhem facilmente informações de qualquer lugar geográfico no território, introduzindo o aspecto de **território virtual**. Nesses tipos de cidades, ditas virtuais, as principais funções são implementadas em um ciberespaço (espaço cibernético); o que inclui a noção de cidade híbrida, que consiste em uma realidade com cidadãos e entidades reais (ou físicas) e uma cidade virtual paralela, com entidades e pessoas reais (porém com manifestações digitais). Constituir uma cidade inteligente e virtual significa que é possível a coexistência entre essas duas realidades de naturezas distintas. No entanto, uma visão de mundo sem distâncias físicas ainda é considerada utópica de várias maneiras. Na prática, essa ideia é sustentada por meio de infraestrutura física de Tecnologia da Informação, através de cabeamento, centrais de dados e pontos de troca (TRAMONTANO; SANTOS, 2013).

No que tange às plataformas e ferramentas tecnológicas fundamentais para a constituição de uma Cidade Inteligente, as novas tecnologias da Internet que promovem serviços baseados na nuvem, como a Internet das Coisas (Internet of Things), o uso de smartphones e medidores inteligentes, redes de sensores e RFIDs (pequenos dispositivos eletrônicos identificadores de radiofrequência) e comunicação mais precisa com base em web semântica, abrem novas formas de ação coletiva e resolução colaborativa de problemas (WIOMAX, 2016).

Cartões eletrônicos (também chamados cartões inteligentes) configuram uma outra plataforma comum em contextos de cidades inteligentes. Esses cartões possuem um identificador criptografado exclusivo que permite ao proprietário fazer *log-in* em uma variedade de serviços fornecidos pelo governo (ou outros serviços eletrônicos) sem a necessidade de vincular várias contas distintas. O identificador único permite que o governo agregue dados sobre os cidadãos e suas preferências para melhorar a prestação de serviços e determinar os interesses comuns dos grupos (DEAKIN; Al Waer, 2011, p. 140-152).

A fim de garantir a ubiquidade (onipresença digital) na perspectiva do território virtual de uma cidade inteligente, o conceito de **Wi-Fi Livre** é fundamental, pois defende que as redes *wireless* (sem fio) devam ser abertas e livres para acesso. O *Movimento Wireless Aberto* idealiza um mundo em que em qualquer espaço urbanizado tem-se acesso automático e liberado à internet sem fio, sem a necessidade do compartilhamento de senhas (OPEN WIRELESS, 2012).

Para o movimento essa atitude colabora para atingir a ubiquidade da computação, como proposto por Weiser (1991) no seu artigo *The Computer for the 21st Century* “sendo o meio pelo qual cada dispositivo computacional ao nosso redor permanece conectado em qualquer lugar que estejamos sem que precisemos ter isso em mente”. A inclusão social da comunidade local, um melhor aproveitamento do espectro do sinal da rede, e prestar auxílio aos turistas e transeuntes são as principais motivações desta iniciativa de cunho social.



Um dos componentes contemporâneos da Inclusão Social é o conceito de Inclusão Digital, que caracteriza um processo de democratização do acesso às TDICs, de forma a permitir a inserção de todos na *sociedade da informação*. Inclusão digital visa simplificar a rotina diária dos usuários, maximizar seu tempo e suas potencialidades. Um incluído digitalmente não é aquele que apenas utiliza essa nova linguagem para trocar e-mails ou acessar redes sociais, mas sim aquele que usufrui desse suporte para melhorar as suas condições de vida e buscar novas oportunidades.

Para que esta inclusão aconteça, precisa-se de três instrumentos básicos: dispositivo para conexão, acesso à rede e o domínio dessas ferramentas, não é suficiente o cidadão possuir um computador conectado à internet para que ele seja considerado um incluído digital. Ele precisa saber o que fazer com essas ferramentas.

Dentro dessa perspectiva o Brasil vem buscando desenvolver ações diversas, visando a inclusão digital como parte da visão de sociedade inclusiva. Em novembro de 2005 foi instaurada uma das pioneiras iniciativas nacionais de inclusão digital, o projeto do governo federal **Computador para Todos - Projeto Cidadão Conectado** (BRASIL, 2005) que consistia no financiamento de micro-computadores básicos através da Caixa Econômica Federal. Os PCs (Computadores Pessoais) dispunham de sistema operacional Linux e um conjunto de softwares livres com 26 aplicativos, como editor de texto, aplicações gráficas e antivírus. Além disso, houve suporte técnico durante um ano e as atualizações eram gratuitas e periódicas.

"O governo eletrônico também atua por meio da inclusão digital para que o cidadão exerça a sua participação política efetiva na sociedade do conhecimento. As iniciativas nessa área visam garantir a disseminação e o uso das tecnologias da informação e comunicação orientadas ao desenvolvimento social, econômico, político, cultural, ambiental e tecnológico, centrados nas pessoas, em especial nas comunidades e segmentos excluídos." (Ministério da Economia, 2019)

Também a nível nacional, o programa **Cidades Digitais** foi uma empreitada governamental que visou o desenvolvimento dos municípios brasileiros através da tecnologia, oferecendo acesso a internet em locais de acesso público, como praças, parques e rodoviárias. O objetivo é ampliar o acesso aos serviços públicos de forma livre e gratuita. Para isso, atua nas seguintes frentes:

- Construção de redes de fibra óptica que interligam os órgãos públicos locais;
- Disponibilização de aplicativos de governo eletrônico para as prefeituras, nas áreas financeira, tributária, de saúde e educação;
- Capacitação de servidores municipais para uso e gestão da rede;
- Oferta de pontos de acesso à internet para uso livre e gratuito em espaços públicos de grande circulação, como praças, parques e rodoviárias.

(Ministério das Comunicações, 2014)

Como iniciativa estadual, temos no Rio Grande do Sul a ação inclusiva do Programa **Sinergia Digital**, criado em 2004 e mantido pela Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia (FACE) da PUCRS. Atende crianças, adolescentes e adultos, incluindo a chamada terceira idade, buscando uma formação integral do aluno. Os adolescentes de vilas carentes em torno da PUC recebem cerca de 70 horas de aula de informática e mais 30 horas de atividades esportivas, culturais e sociais (FACE-PUCRS, 2004).

Na mesma década, um programa de democratização do acesso às TDICs lançado pelo Governo do Estado do Pará, intitulado **NAVEGAPARÁ**, criou uma rede de comunicações para interligar as unidades de governo em seu estado, como instituições públicas de ensino e pesquisa, hospitais, postos de saúde, órgãos de segurança pública e espaços públicos de acesso geral da população. O projeto conta com uma linha de cabeamento óptico de superfície de 2 mil quilômetros de extensão e estações de rádio base operando em 5.7 GHz em 15 cidades (Governo do Estado do Pará, 2007).

Mas sem dúvida os exemplos de iniciativas de inclusão digital de maior sucesso e repercussão internacional foram os implementados no estado de São Paulo. O **Programa Telecentros**, criado em 2001 e mantido pela Prefeitura de São Paulo, contou com centenas de unidades operativas (com 20 microcomputadores e 1 impressora cada unidade) atuando em todas as regiões da capital. Os telecentros ofereciam cursos básicos e avançados de Informática e outros cursos e oficinas de acordo com a necessidade local de cada unidade. Além do livre acesso à Internet. A maioria dos telecentros foi instalada na periferia e nos bairros de menor IDH e utilizam somente software livre. O Programa tem sido elogiado frequentemente pela Comunidade Internacional de Software Livre e pelos cidadãos paulistanos (Prefeitura Municipal de São Paulo, 2001).

Porém outro programa paulista viria a se tornar referência internacional no combate ao fosso digital. Premiado e aclamado no exterior, o **Programa ACESSA São Paulo** é um projeto de inclusão digital do governo estadual de São Paulo, coordenado pela Secretaria de Gestão Pública. Foi instituído em julho de 2000, oferecendo para a população do estado o acesso às TDICs, em especial à internet, contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e intelectual da população. Assim como o Programa Telecentros, o ACESSA SP mantém espaços públicos com computadores e conexão banda larga para acesso gratuito e livre, entretanto seu diferencial consiste numa rede de monitores capacitados que dão suporte aos usuários de cada posto, oferecendo auxílio para a realização de tarefas escolares, pesquisa, uso de sites e redes sociais, entretenimento e serviços do governo eletrônico, etc.

Para atender a população em suas diferentes necessidades e atingir seus objetivos de inclusão digital, o programa possui tipos diferentes de postos, cada qual com aspectos específicos, dentre eles: os postos localizados nas bibliotecas municipais, os POPAIs (Postos Públicos de Acesso à Internet) e Postos Comunitários, localizados nas periferias. Atividades integradas

Outro diferencial é que, Além da abertura e manutenção de telecentros, o ACESSA SP também desenvolve atividades importantes para inclusão digital, como:

- Produção de conteúdo digital e não-digital para a capacitação e informação da população atendida;

- Divulgação e facilitação do uso de serviços de governo eletrônico;
- Promoção de ações presenciais e virtuais que possam contribuir para o uso cidadão da internet e das novas tecnologias;
- Fomento a projetos comunitários com uso de tecnologia da informação;
- e produção de pesquisas e informações sobre inclusão digital.

O ACESSA SP conta com a parceria do *Lidec - Laboratório de Inclusão Digital e Educação Comunitária da Escola do Futuro - USP*, responsável por diversas das atividades desenvolvidas pelo programa. Dentre elas, destaca-se um projeto, o **Fala São Paulo**, empreitada experimental de consulta ao público que teve duração de 3 anos. Projeto este que norteou e inspirou o desenvolvimento desta pesquisa, pensada para o município de Laranjeiras - SE.

O Fala SP foi um canal de expressão, baseado em consulta aos usuários dos postos ACESSA SP por meio de enquetes semanais. Este projeto viria a ser tornar representante do objeto epistêmico e estudo de caso da dissertação de mestrado de Drica Guzzi (2006), como um modelo nacional de inserção social e participação comunitária, que culminou na obra **Web e Participação – A democracia no século XXI** (GUZZI, 2010), ambos trabalhos de fundamental importância para o referencial teórico desta pesquisa.

Guzzi agrega uma minuciosa análise dos movimentos de redes sociais no Brasil através da Web 2.0 e a relação destes com o conceito de *e-participação*. A partir da compreensão do *continuum* dessa nova forma de participação pública, descreve como será possível trilhar rumo às ações democráticas em rede. A autora busca ponderar como a internet remodela as fronteiras do espaço-tempo virtual, possibilitando o livre compartilhamento de informações e opiniões.

“A ideia do livro é mostrar como as comunidades virtuais sem território e a imensa possibilidade de expressão permitida pela internet abrem um novo espaço para a comunicação transparente, tanto no nível local quanto no global, levando, potencialmente, a profundas renovações das condições da vida pública, ou seja, maior liberdade e responsabilidade de um indivíduo enquanto cidadão.”

– Drica Guzzi (2011)

Segundo Akka (2014), e de acordo com Hosseini et al. (2018), há uma revolução ocorrendo em como nossos espaços urbanos estão sendo gerenciados através das TDICs, entretanto o sucesso de governança é menos provável de vir de projetos grandiosos, como demonstram estatísticas recentes, e mais propensos a triunfar através de pequenas e modestas melhorias sequenciais. Implementações de tecnologias smart menores estão resultando nos estudos de caso mais bem-sucedidos, esses pequenos projetos estão reportando ROI governamental positivo e estão se tornando emergentes exemplos a nível internacional.

No entanto, Serrano-Santoyo, Rojas-Mendizabal e Castillo-Olea (2013) apontam que mesmo os projetos menores não estão isentos de desafios, alguns dos quais emanam das limitações físicas da infraestrutura da região. Apesar de alguns desses desafios serem mais fáceis de superar que outros, todos os casos

de sucesso evidenciam o compartilhamento inteligente de dados é um requisito fundamental. Para que os projetos de tecnologia *smart* sejam efetivos é necessário haver abertura e acessibilidade de dados, além de padronização de representação de informações ao público, e nitidez em relação à privacidade, segurança e integridade dos dados. O uso de plataformas robustas de software para integração e cruzamento de dados se mostra ainda a melhor maneira de germinar os objetivos iniciais de um Município Inteligente (BERTOT, 2016).

## 7 Resultados e Discussões

Dentre os resultados alcançados ao fim desta jornada científica, houve a compreensão considerável do significado conceitual dos elementos-chave desta pesquisa, através da revisão narrativa da literatura, como descrita nas seções anteriores deste relatório.

Foram idealizadas as estruturas híbridas de arquitetura física e tecnologia da informação, chamadas **Postos Avançados**, os quais atuariam como sedes de centralização de informações e de prestação de serviços relacionados a realidade virtual dos cidadãos, um local onde os moradores e turistas poderão obter informações sobre o bairro, a cidade, e os outros povoados em seu entorno; como uma forma de distribuição de informações de toda sorte, como eventos culturais, notícias, meteorologia, turismo, esporte, lazer, etc. Seu objetivo é ampliar as possibilidades e oportunidades dentro de cada comunidade, unindo atendimento social com uma central de informações de diversos setores públicos.

Cada ambiente deste traria à disposição da população totens de informação e serviços, com WI-FI local aberta, segurança patrimonial, monitor ajudante de autoatendimento, e seria alimentado por placas solares. Cada totem teria instalado aplicativos para realização de serviços públicos fundamentais, em conjunto com os criados pelo projeto, evitando deslocamentos desnecessários à sede municipal para resolução de serviços burocráticos, além de incentivar a participação popular na gestão colaborativa do município. Em cada posto avançado seria implantado também um ponto do projeto “*Janela da Vizinhança*”, consistindo em telas digitais para monitoramento e comunicação contínua da vizinhança.

Dessa forma, todo o planejamento dos processos de TI envolvidos na elaboração destas estruturas híbridas (físico-virtuais), como cabeamento, configuração de redes de computadores, de servidores de hospedagem dos serviços, instalação e manutenção de drivers e sistemas operacionais, desenvolvimento das aplicações virtuais e engenharia das plataformas de software necessárias estão sendo assessorados pela equipe deste plano de trabalho.

Como vem sendo citado, foi discutida a proposta de elaboração de aplicativos que atendam às demandas das comunidades locais de Laranjeiras. Os aplicativos propostos visam criar uma rede de informação no município, além de colher dados para alimentar um banco de dados que estaria disponível para qualquer cidadão. Essa rede de informação tem, também, o objetivo de tornar o sistema municipal único, impedindo que informações sejam perdidas.

Para a concepção dos aplicativos, a partir das informações levantadas pelos pesquisadores do plano de trabalho paralelo a este, neste projeto de pesquisa, foram identificadas as potencialidades e necessidades dos principais povoados de Laranjeiras que poderiam ser auxiliadas através de soluções de software.

Dentre as aplicações de software propostas, estão:

- O aplicativo móvel **descARTE**, que tem como objetivo a destinação apropriada do “lixo”, ou seja, quem produz os resíduos pode entrar em contato com empresas de reciclagem e catadores cadastrados ou obter informações sobre locais de descarte. As empresas/pessoas que trabalham com o beneficiamento dos materiais descartados podem se cadastrar especificando o material, o local de atuação e a forma de recolhimento (coleta ou recebimento).



Figura 1: Proposta de interface do aplicativo descARTE  
Fonte: Pereira et al. (2018)

- O aplicativo móvel **Cargas Sergipe**, responsável pela intermediação no transporte de cargas. Pequenos produtores podem cadastrar suas cargas e contatar diretamente caminhoneiros disponíveis, bem como as transportadoras existentes podem cadastrar suas cargas periódicas para o transporte. Tudo tabelado pelos valores nacionais de preços e fretes.



Figura 2: Proposta de interface do aplicativo Cargas Sergipe  
Fonte: Pereira et al. (2018)

Além disso, para buscar entender o processo de elaboração e gerenciamento de audiências públicas, foram acompanhadas audiências presenciais experimentais realizadas nos campi da UFS, a fim de levantar requisitos para o desenvolvimento de uma plataforma de software focada em gestão municipal participativa, um ambiente virtual colaborativo para a comunidade de Laranjeiras participar dos processos de tomada de decisões municipais através de audiências públicas assíncronas, promovendo o pleno exercício da cidadania e democracia. Dessa forma, foi realizada a coleta e gravação das audiências experimentais capturadas em áudio e vídeo dos encontros presenciais que estão disponíveis em canal de serviço de *streaming* na plataforma web do YouTube.com (SOARES; CRUZ; MELO, 2018).

Com a devida organização e sistematização dessas informações capturadas, reconhecendo-se as demandas das comunidades acadêmica e externa de Laranjeiras. Através destas informações iniciais está sendo possível alimentar a base de dados inicial do projeto, a fim de planejar uma versão experimental da plataforma de cidade inteligente que auxilie na gerência das demandas locais destas comunidades, na busca de integrá-las, para só então identificar um método de escalar essa solução *smart* de plataforma de software adequada como meio digital agente de integração em rede dos povoados de todo o município de Laranjeiras.

## 8 Considerações Finais

Considerando-se que abordagens usando os recursos conceituais de Cidades Inteligentes têm sido gradualmente incorporadas aos métodos de planejamento estratégico de planos diretores, gestão e governança de cidades de grande e médio porte, e que há uma crescente tendência no desenvolvimento de soluções governamentais que implementam serviços inteligentes através das TDICs para cidades de pequeno porte, com o propósito de melhorar a vida das pessoas e uma gestão municipal eficiente e colaborativa, este trabalho começou a investigar e elaborar um processo de estudo bibliográfico, levantamento de requisitos e design, para posterior teste e implantação, de soluções de software, hardware e infraestrutura tecnológica básica na cidade de Laranjeiras, respeitando-se suas limitações tecnológicas, de inclusão digital e suas particularidades culturais, com o objetivo de auxiliar na integração em rede das diferentes comunidades e povoados do município.

Nesta fase da pesquisa foi realizado o estudo e definições fundamentais para compreensão dos conceitos e tecnologias envolvidas tanto nas abordagens de Cidades Inteligentes, quanto no que concerne aos aspectos particulares do nosso objeto epistêmico, a saber, Laranjeiras, enquanto cidade de baixo desenvolvimento tecnológico e baixo nível de inclusão digital. Logo, contextualizando com maior profundidade concepções como Territórios híbridos e virtuais, smart towns, web 4.0 e inclusão social e digital.

Foi iniciado também um processo de Busca de Anterioridade, incluindo uma revisão bibliográfica, a fim de investigar o *Estado da Arte* relativo à pesquisa conduzida aqui, e uma breve investigação de *Empirismo de Mercado*; ambos os processos focados no que tange ao que já foi produzido neste campo específico, e quais resultados outros pesquisadores já obtiveram.

## 9 Perspectivas

Como plano de continuidade desta pesquisa, para suas posteriores extensões, de acordo com o que foi planejado e descrito na metodologia deste trabalho, a expectativa consiste na extensão da busca de anterioridade iniciada, através de uma busca por patentes e registros de software que revelem o *Estado da Técnica*, no que tange às soluções de software e tecnologias de ponta para cidades e municípios com governança e gestão inteligentes (Smart Cities/Towns).

Além de finalização da implementação, testes e implantação das soluções aqui propostas. Uma delas, a plataforma **PD - FALA UFS**, já está sendo implementada, a partir dos insumos aqui gerados, por equipe vinculada a um projeto de ação de extensão que se relaciona com esse plano de trabalho nos seus objetivos.



## Referências

AKKA, D. *Smart Towns, Dumb Cities - The Huffington Post - United Kingdom*. 2014. Disponível em: <[https://www.huffingtonpost.co.uk/david-akka/smart-cities/\\_b\\_5607065.html](https://www.huffingtonpost.co.uk/david-akka/smart-cities/_b_5607065.html)>. Citado na página 11.

BERTOT, J. C. Building digitally inclusive communities: The roles of public libraries in digital inclusion and development. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*. New York, NY, USA: ACM, 2016. (ICEGOV '15-16), p. 95–102. ISBN 978-1-4503-3640-6. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2910019.2910082>>. Citado na página 12.

BRASIL. *DECRETO Nº 5.542, DE 20 DE SETEMBRO DE 2005. Institui o Projeto Cidadão Conectado - Computador para Todos, no âmbito do Programa de Inclusão Digital, e dá outras providências*. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/D5542.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5542.htm)>. Citado na página 9.

BROWN, A.; KRISTIANSEN, A. Urban policies and the right to the city: Rights, responsibilities and citizenship. *Management of Social Transformations - UNESCO*, 2008. Citado na página 6.

DEAKIN, M.; Al Waer, H. From intelligent to smart cities. *Intelligent Buildings International*, v. 3, p. 140–152, 07 2011. Citado nas páginas 7 e 8.

FACE-PUCRS. *Sinergia Digital*. 2004. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20140325220716/http://www.pucrs.br/sinergiadigital/apresent.php>>. Citado na página 10.

FRAGOSO, S.; REBS, R. R.; BARTH, D. L. Territorialidades virtuais: Identidade, posse e pertencimento em ambientes multiusuário online. *Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação - PUC-RIO*, junho de 2010. Citado na página 3.

Governo do Estado do Pará. *NAVEGAPARÁ - Cidades Digitais*. 2007. Disponível em: <<http://www.navegapara.pa.gov.br/>>. Citado na página 10.

GUZZI, A. de A. *Participação Pública, Comunicação e Inclusão Digital*. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, 2006. Citado na página 11.

GUZZI, D. *Web e Participação: A democracia no século XXI*. [S.l.]: Escola do Futuro. USP. Senac, 2010. ISBN 9788539600045. Citado na página 11.

HOSSEINI, S. et al. Do not forget about smart towns. *Business & Information Systems Engineering*, v. 60, n. 3, p. 243–257, Jun 2018. ISSN 1867-0202. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12599-018-0536-2>>. Citado na página 11.

KARNOPP, E. Repensando o desenvolvimento rural no contexto territorial da agricultura familiar: Estudos de casos. *REDES - Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 19, p. 139–152, 2014. Citado na página 6.

MCLAREN, D.; AGYEMAN, J. *Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities*. MIT Press, 2015. (Urban and Industrial Environments). ISBN 9780262029728. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=SPODrGEACAAJ>>. Citado na página 7.

Ministério da Economia. *Governo Digital - Inclusão Digital*. 2019. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20190613031645/https://www.govdigital.com.br/index.action>>. Citado na página 9.

Ministério das Comunicações. *Cidades Digitais - Inclusão Digital*. 2014. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20141008031323/http://www.mc.gov.br/cidades-digitais>>. Citado na página 9.

OPEN WIRELESS. *The Open Wireless Movement*. 2012. Disponível em: <<https://openwireless.org/>>. Citado na página 8.

PEREIRA, M. da C. et al. *Território Híbrido - Articulação de estratégias para o município de Laranjeiras do século XXI*. [S.l.], 2018. Citado nas páginas 13 e 14.

PERIS-ORTIZ, M.; BENNETT, D. R.; YÁBAR, D. P.-B. *Sustainable Smart Cities: Creating Spaces for Technological, Social and Business Development*. Springer International Publishing, 2016. (Innovation, Technology, and Knowledge Management). ISBN 9783319822112. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=Ed7tuAEACAAJ>>. Citado na página 7.

Prefeitura Municipal de São Paulo. *Programa Telecentros*. 2001. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao\\_digital/index.php?p=246630](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao_digital/index.php?p=246630)>. Citado na página 10.

SANTOS, C. A. de J. *Desruralização versus Urbanização: O caso de Laranjeiras – Sergipe*. 308–317 p. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Sergipe, 2002. Citado na página 7.

SERRANO-SANTOYO, A.; ROJAS-MENDIZABAL, V.; CASTILLO-OLEA, C. Exploring new perspectives for digital inclusion projects in rural areas: A view from complexity science. In: *Proceedings of the Sixth International Conference on Information and Communications Technologies and Development: Notes - Volume 2*. New York, NY, USA: ACM, 2013. (ICTD '13), p. 144–146. ISBN 978-1-4503-1907-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2517899.2517909>>. Citado na página 11.

SOARES, E. R.; CRUZ, A. B. da; MELO, T. J. S. *Audiências Presenciais na UFS*. 2018. Disponível em: <[tinyurl.com/ufsbr](http://tinyurl.com/ufsbr)>. Citado na página 15.

TOWNSEND, A. M. *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. W. W. Norton Company, 2013. ISBN 9780393082876. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=PSsGAQAAQBAJ>>. Citado nas páginas 6 e 7.

TRAMONTANO, M.; SANTOS, D. M. dos. *Territórios Híbridos: ações culturais, espaço público e meios digitais*. Núcleo de Estudos de Habitares Interativos - São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo, 2013. ISBN 9780393082876. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/territorios.hibridos>>. Citado nas páginas 7 e 8.

WEISER, M. The computer for the 21st century. *Scientific American*, v. 265, n. 3, p. 66–75, January 1991. Disponível em: <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>>. Citado na página 8.

WIOMAX. *Smart IoT in Transportation and Logistics is the Key Tech to Improve Cities in Motion*. 2016. Disponível em: <<http://www.wiomax.com/smart-iot-in-transportation-and-logistics-is-the-keytech-to-improve-cities-in-motion>>. Citado na página 8.

## Apêndice Único: PD - Fala UFS

Esta seção apêndice apresenta o **PD - Fala UFS**, que constitui uma plataforma de software de participação virtual colaborativa da comunidade em audiências públicas realizadas de forma assíncrona a nível universitário e para gestão e auxílio na tomada de decisões relativas às informações coletadas nestas audiências públicas. A ideia é implementar o sistema nos campi da UFS primeiro, como plano piloto, a fim de analisar e discutir seus resultados, para só então introduzi-lo na realidade municipal de Laranjeiras.

Atualmente as audiências públicas da UFS se dão de forma síncrona e presencial, dois fatores fortemente limitantes em tempo e espaço para que se alcance uma representatividade justa e democrática. Os maiores interessados nas pautas e decisões tomadas pela universidade não se veem ou se sentem representados, e seus interesses não são sabidos pelos gestores das decisões internas da universidade que impactam diretamente sobre toda a sua comunidade (docentes, discentes, servidores, terceirizados e comunidade externa).

A fim de se contemporizar este processo através de intervenção tecnológica, a proposta é desenvolver uma plataforma web e mobile que se adapte e se incorpore gradualmente aos sistemas já existentes na estrutura jurídica da UFS, mas que venha quebrar paradigmas no que tange ao alcance populacional das comunidades envolvidas direta ou indiretamente nas decisões políticas tomadas pela gestão da Universidade, buscando a democratização da informação e da decisão.

Para facilitar o planejamento da arquitetura do software e a modelagem do seu banco de dados, os requisitos iniciais levantados bem como as propostas de interface são definidos abaixo em tópicos.

### Levantamento de Requisitos para Web Plataforma:

Usuário	Descrição
Gestor	Pessoa que irá gerenciar a aplicação e conseguirá extrair informações úteis a partir das interações dos usuários.
Cidadão	Aquele que irá interagir e alimentar o sistema de acordo com as configurações de participação definidas pelo gestor. Compreendem esse tipo de usuário os Alunos, Servidores e Comunidade Externa

Tabela 1: Tipos de usuários do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor

<b>Nome do Produto:</b> <i>Fala UFS</i>	<b>Público-alvo:</b> <i>Comunidade Universitária da UFS.</i>
<b>Problema/Necessidade:</b> <i>Criar um espaço virtual onde seja possível a participação da comunidade em audiências públicas para coleta, discussão e fiscalização de demandas.</i>	<b>Características-chave:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite a participação dos usuários a postar suas opiniões de forma pública e direcionada.</li> <li>• Permite que os gestores acompanhem as interações dos usuários com informações de apoio.</li> <li>• Permite que o processo de audiências públicas possa ser digitalizado e ampliado. Desde a fase inicial de coleta de demanda e propostas, passando para a votação e discussão. Finalizando com a fiscalização dos pontos do plano diretor.</li> </ul>
<b>Condições Gerais de Satisfação (Critérios para aceitação):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir a participação dos usuários através de texto, mídias e interações nas seções.</li> <li>• Permitir gerar informações para os gestores sobre as interações dos usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir os registros históricos de participação de audiências públicas ao longo do tempo.</li> </ul>
<b>Diferenciais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir criar audiências públicas assíncronas.</li> <li>• Permitir gerar informações a partir das participações na aplicação que ajudem os gestores na tomada de decisão.</li> </ul>	
<b>Premissas, Riscos e Impedimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de pessoas na equipe de desenvolvimento.</li> <li>• Problemas orçamentários.</li> <li>• Engajamento no projeto.</li> <li>• Especificação que não atende as necessidades.</li> </ul>	
<b>Expectativas de Prazo:</b> 06 meses	<b>Expectativas de Custo:</b> <i>Não definido</i>

<b>Código</b>	<b>Requisito</b>
RF01	A aplicação deve possuir uma área com temas pré-definidos para coleta de necessidades gerais.
RF02	A aplicação deve possuir uma área com proposituras relacionadas às audiências públicas.
RF03	A aplicação deve permitir a votação (Sim/Não) no tema na parte das proposituras.
RF04	A aplicação deve possuir uma área com pontos relacionadas ao plano diretor.
RF05	Permitir o registro de participação com a publicação de textos e mídias de forma pública nas áreas temáticas, nas áreas de votação de tópicos e na área de acompanhamento do plano diretor.
RF06	Permitir interagir com aprovação e reprovação nos comentários existentes nas áreas temáticas, nas áreas de votação de tópicos e na área de acompanhamento do plano diretor.
RF07	Permitir a busca de conteúdo das participações de acordo com a área da aplicação.
RF08	Permitir que os usuários se registrem no portal.
RF09	Validação dos usuários com o registro no SIGAA, quando o mesmo apresentar um perfil ligado a UFS.
RF10	Permitir gestores gerenciar usuários (Alunos, Egressos, Servidores e Comunidade Externa).
RF11	Permitir a configuração de tempo de permissão de participação nas áreas da aplicação de acordo com os calendários de audiências públicas.
RF12	Permitir o arquivamento das participações encerradas.

Tabela 3: Documento de Requisitos Funcionais  
 Fonte: Elaborado pelo autor

RF13	Permitir a visualização das participações (ativas e arquivadas)
RF14	Permitir o gestor o registro de temas para participações livres
RF15	Permitir o gestor registrar as proposições da parte de audiências públicas.
RF16	Permitir o gestor transformar uma proposição da área de temas livre para a área de proposições de audiência pública.
RF17	Permitir o gestor registrar os pontos do plano diretor.
RF18	Permitir o gestor publicar conteúdos informativos.
RF19	Permitir o gestor configurar espaço para transmissão ao vivo de audiências públicas presenciais.
RF20	Permitir o gestor visualizar gráficos que informem a participação dos usuários.
RF21	Permitir o gestor visualização de gráficos com o temas e proposições que possuem maior participação ou apoio.
RF22	Permitir o gestor listar os usuários que possuem mais interações e apoio de interações.
RF23	Permitir visualizar a quantidade de votos das áreas de votação.
RF24	Efetuar Login na Aplicação.
RF25	Visualizar conteúdos publicados pelos gestores.
RF26	Permitir a visualização de participações encerradas
RF27	Permitir a visualização do espaço de transmissão ao vivo

Tabela 4: Documento de Requisitos Funcionais  
Fonte: Elaborado pelo autor

<b>Código</b>	<b>Requisito</b>
RNF01	A aplicação deve ter pouco conteúdo textual e mais conteúdo visual.
RNF02	As informações devem estar categorizadas por tópicos, de acordo com a área temática da manifestação, a fim de facilitar compreensão do usuário e sua navegação pelos conteúdos do sistema.
RNF03	Devem haver filtros para exibir manifestações (por tema, mais votadas, menos visualizadas).
RNF04	Aplicação deve ter tempo limite máximo de resposta para ação do usuário de 10 segundos.
RNF05	Aplicação pode reconhecer fala de usuário e transcrever para texto.
RNF06	Seguir as orientações da armazenamento de informações pessoais seguindo a Lei Geral de Proteção de Dados.
RNF07	A aplicação deve ser construída de modo a garantir a acessibilidade.
RNF08	A aplicação deve ser construída de modo a se integrar com outras soluções da UFS.

Tabela 5: Documento de Regras de Negócio  
 Fonte: Elaborado pelo autor



## Diagrama de Casos de Uso

Um diagrama de caso de uso descreve a funcionalidade proposta para um novo sistema que será projetado, é uma excelente ferramenta para o levantamento dos requisitos funcionais do sistema. Um caso de uso é uma unidade de um trabalho significativo e representa uma unidade discreta da interação entre um ator (humano, dispositivo ou outro software) e o sistema.

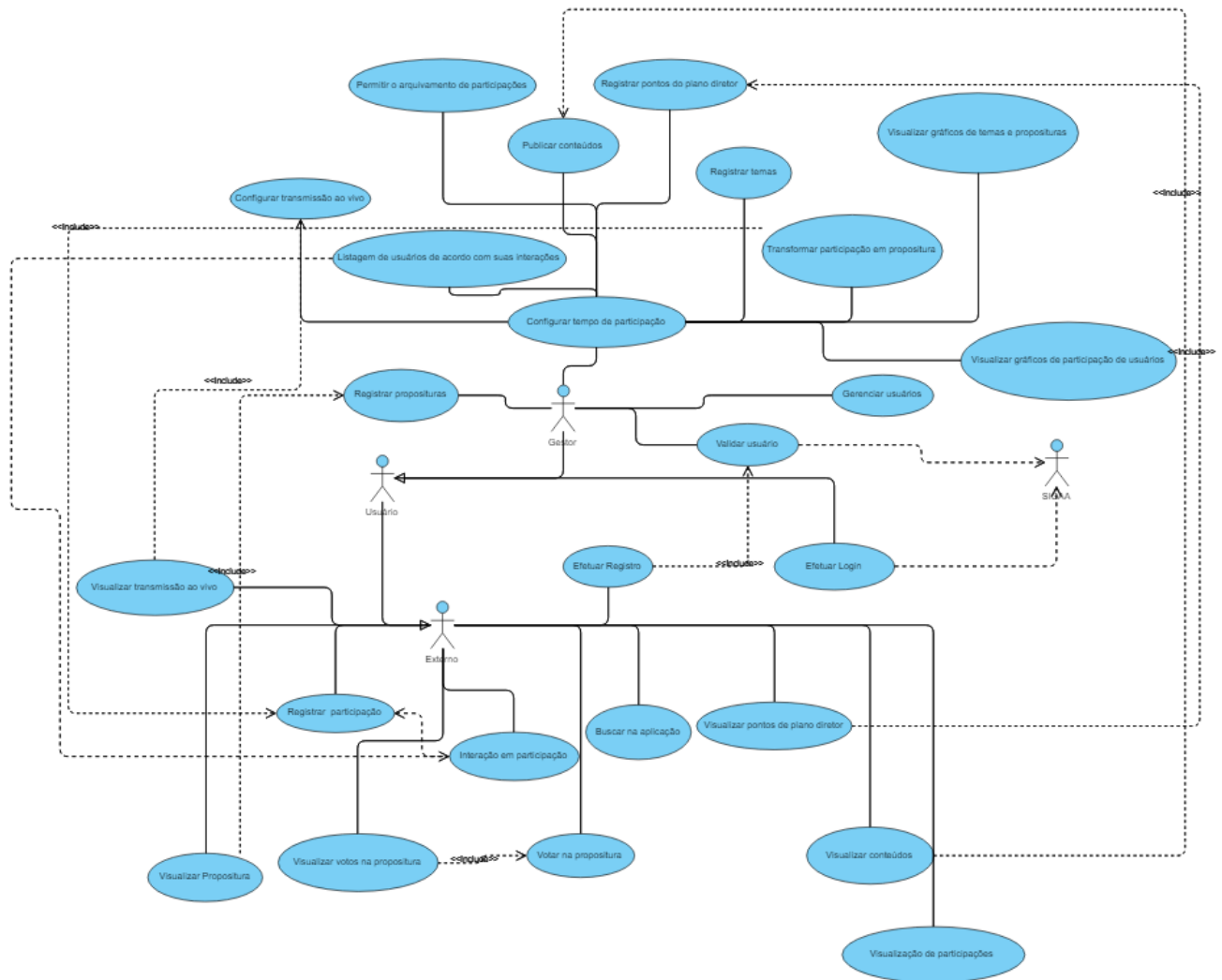


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso do Sistema  
Fonte: Elaborado pelo autor

## Prototipagem de Arquitetura de Web Software

Em Engenharia de Software, um protótipo consiste num sistema-modelo (um website ou outro software) sem funcionalidades práticas (*e.g.* acesso a banco de dados), podendo conter apenas funcionalidades gráficas. É utilizado para fins de ilustração e melhor entendimento do escopo do projeto, geralmente em reuniões entre a equipe de desenvolvimento e os *stakeholders*.

Como projeção de telas e arquitetura inicial para a plataforma de gestão colaborativa, seguem os seguintes protótipos de tela:

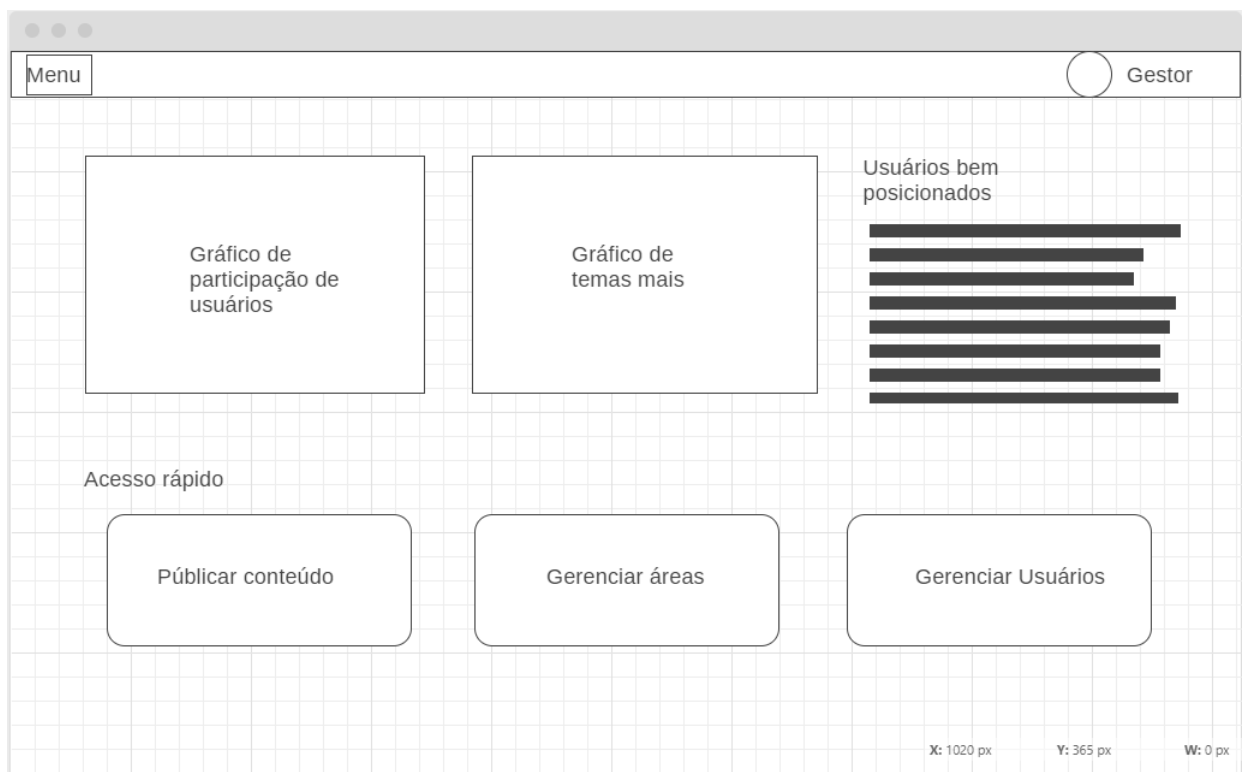


Figura 4: Protótipo de tela da página administrativa  
Fonte: Elaborado pelo autor

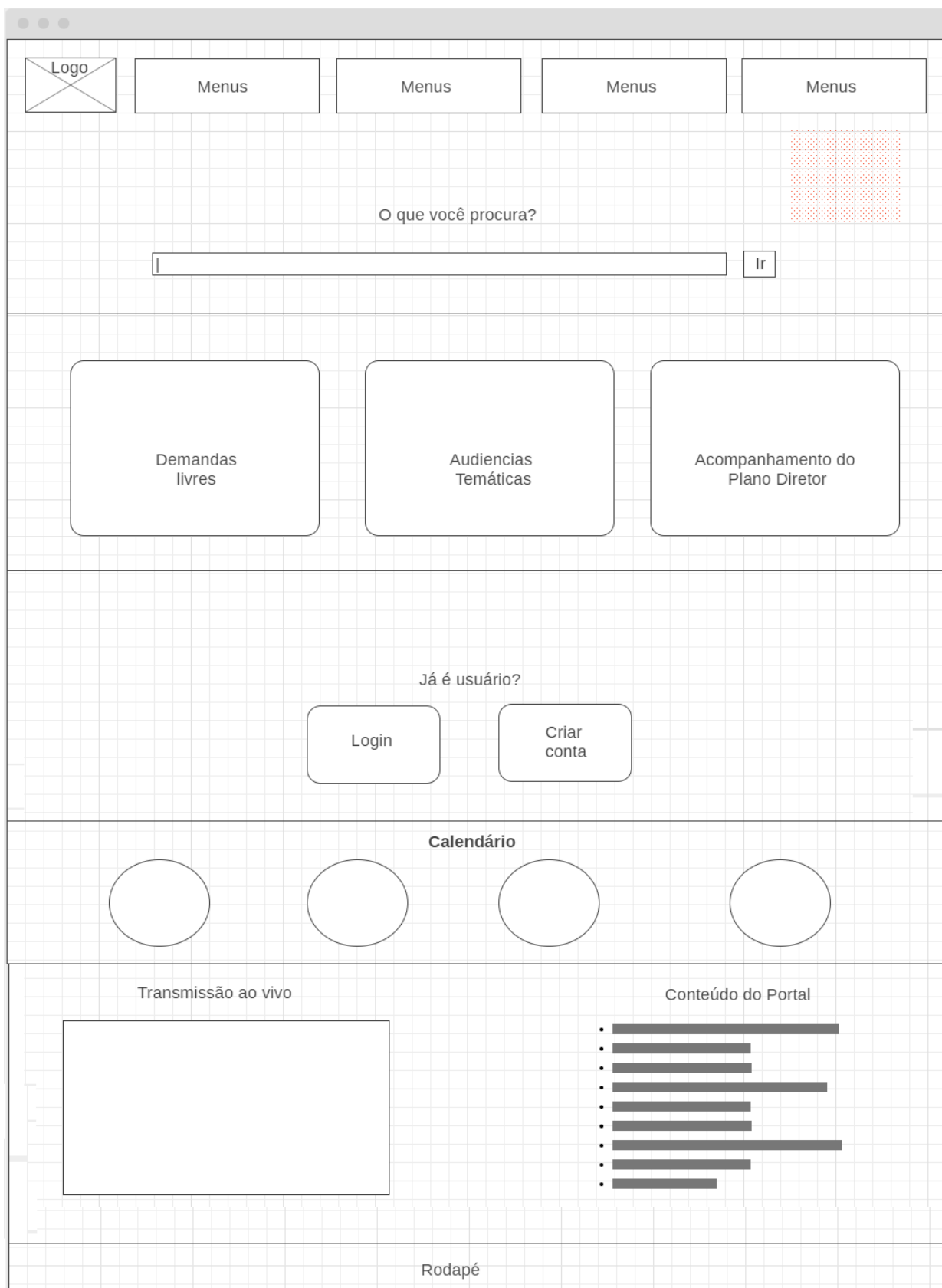


Figura 5: Protótipo de tela da página inicial  
Fonte: Elaborado pelo autor

Logo

Menus

Menus

Menus

Menus

TEMA: PERMANÊNCIA

Nível de participação:  
\* ALTO

**Proposta**  
**"Criação de dormitórios capsula"**  
*Utilizando espaços vazios dos terrenos e módulos pré-fabricados pode-se ampliar a capacidade da residência universitária dentro do próprio campus.*

Proposto por: **Samael de Deus**

Conteúdo de suporte da proposta

Você é a favor da proposta?

**SIM** **Não**

Comentário

Lorem ipsum dolor sit amet  
 Anexar Arquivo

Tipo:

**Visualização:**  
 Cronológico **LadoxLado** Alternado

**A Favor (666 participações)**

Sou a favor pois não me atraso para as Aulas.

Gostei (45) Não Gostei(50)

Vai ficar mais barato pra mim. E se colocar o café-da-manhã no RESUN melhor ainda.

Gostei (45) Não Gostei(50)

Vou fazer um pacto com minha felicidade

Gostei (45) Não Gostei(50)

**Contra: (616 participações)**

Essa proposta é do capeta

Gostei (45) Não Gostei(50)

Ao ficarmos elatados em tubos perdemos a convivencia com a comunidade do Rosa Elze

Gostei (45) Não Gostei(50)

Agora é que não saimos da UFS.

Gostei (45) Não Gostei(50)

< 1 2 3 4 5 ... 222 >

< 1 2 3 4 5 ... 222 >

Figura 6: Protótipo de tela da página de votação  
 Fonte: Elaborado pelo autor

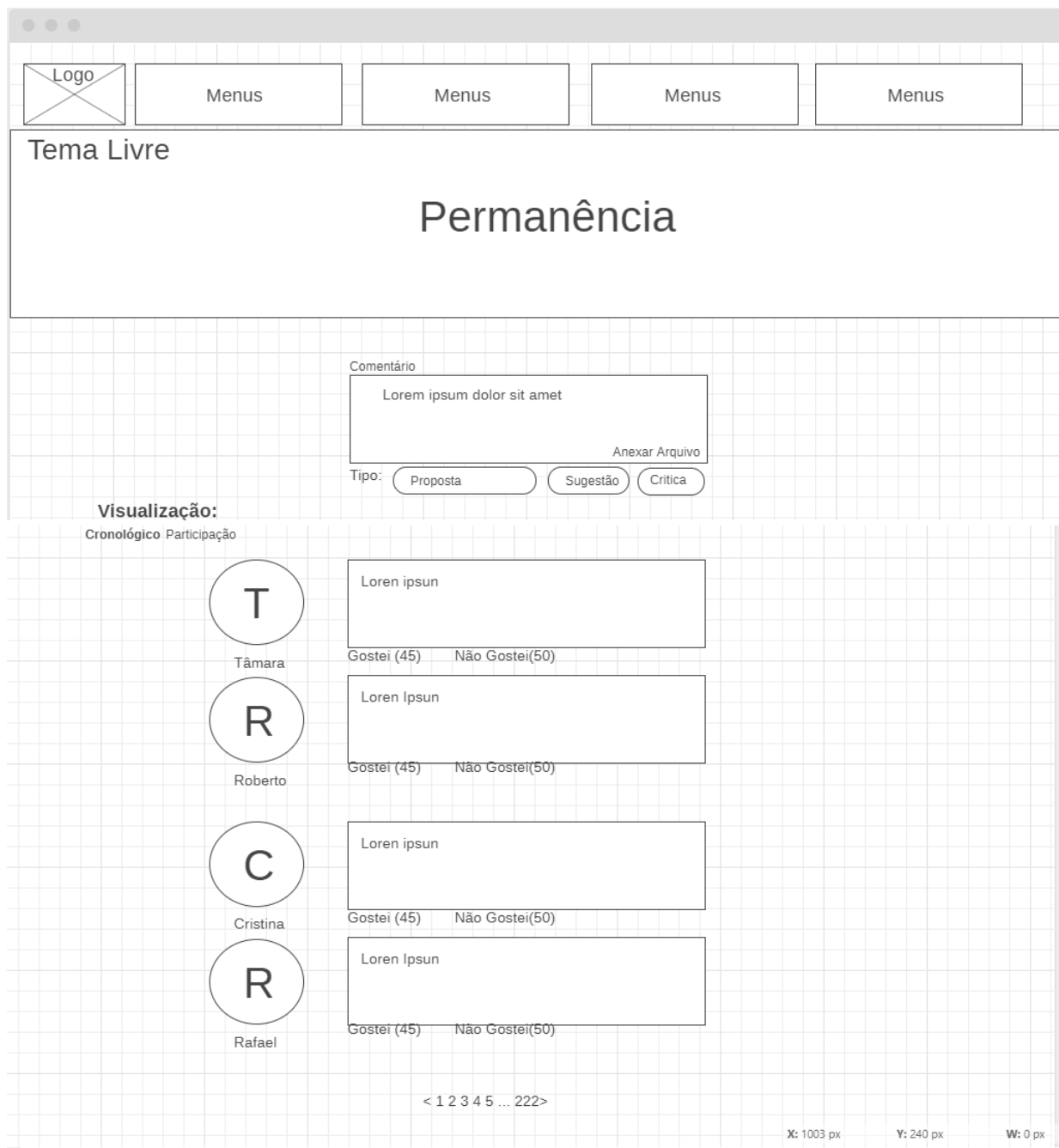


Figura 7: Protótipo de tela da página de propostas temáticas  
Fonte: Elaborado pelo autor

## Voz Cidadã: Prototipagem do Web Software

Capturas de telas do protótipo de web software desenvolvido para a plataforma de gestão colaborativa:



Figura 8: Protótipo da página Inicial  
Fonte: Elaborado pelo autor

Gostaria de informar que há árvores caídas na estrada

Mariana Alves

mari@alves.com


(79) 8814-4564

Interno

Sua função (interno) na universidade ou profissão (externo)

Seu departamento (interno) ou endereço (externo)

COMENTAR



Francisco Souza

A didática 1 está com sérios problemas de mobilidade para quem é deficiente visual. São pisos táteis descolados, salas sem placas braille e portas com puxadores que

6

Figura 9: Protótipo da página de propostas temáticas  
Fonte: Elaborado pelo autor

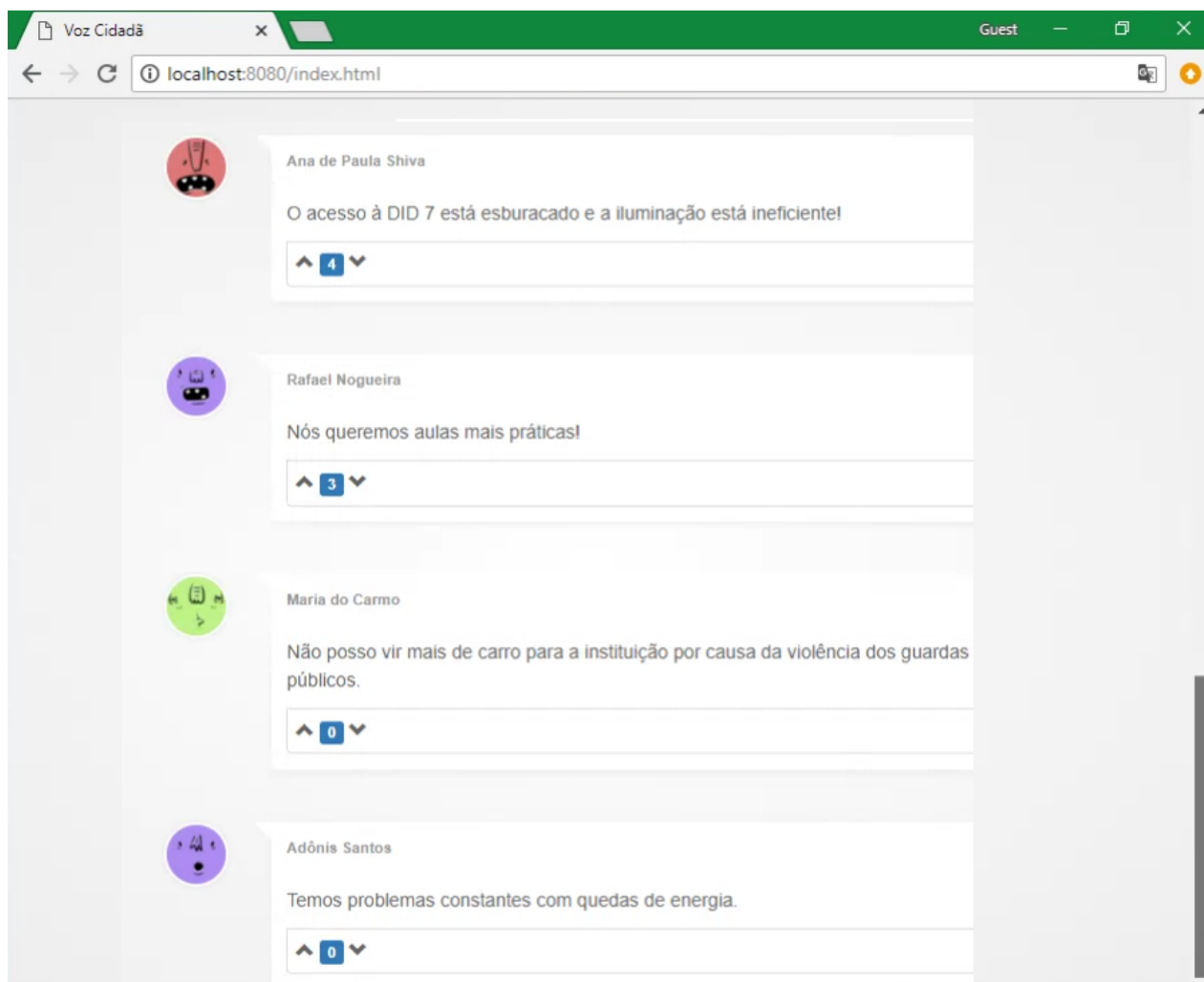


Figura 10: Protótipo da página de propostas livres  
Fonte: Elaborado pelo autor